

E-BOOK



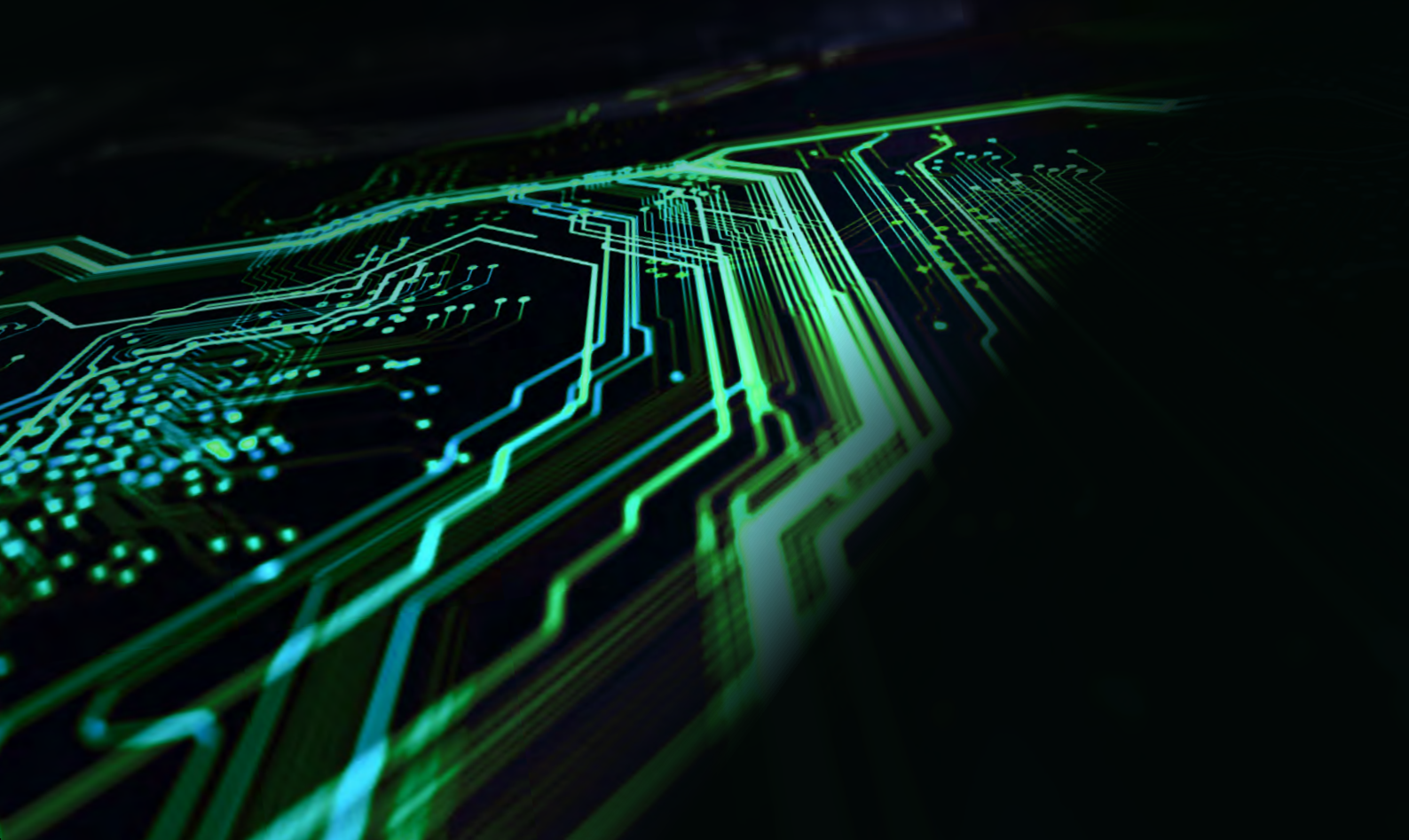
Best Practices IT & OT

**De vier beste voorbeelden hoe de werelden
van IT & OT perfect op elkaar kunnen aansluiten
met PLCnext Technology**

Introductie

De vier beste voorbeelden hoe de werelden van IT & OT perfect op elkaar kunnen aansluiten met PLCnext Technology

Graag presenteren wij u in dit e-book vier cases waarbij de kloof tussen de werelden van IT & OT is overbrugd met PLCnext Technology.



Content

Waarom is het zo belangrijk dat de kloof wordt overbrugd tussen IT en OT?	4
Ureason, zo helpen apps bij het oplossen van personeelstekort in industrie	6
De uitdaging: voorspellen én voorschrijven	7
De oplossing: een app die de gezondheid van de pomp monitort én zelfs een stap verder gaat	8
De belofte: een onmisbare app in tijden van personeelstekort	8
De PLCnext Technology biedt hiervoor hét open besturingsplatform	9
Hymatters, PLCnext Technology helpt bij het stabiliseren van ons elektriciteitsnet	10
De uitdaging	10
De experts	10
De techniek	11
Model Based Design	12
De oplossing	12
Het resultaat	12
Big Ass Batteries, een flexibele en intelligente energieopslag zorgt voor een duurzame toekomst	13
Grote batterij	14
Intelligent	14
Samenwerking Nobleo	16
Uitgangspunten	16
PLCnext Technology	17
Later is allang begonnen	18
Geocomfort, PLCnext Technology vereenvoudigt het ontwerp van warmtepomp SKID	19
Modulariteit en standaardisatie	20
PLCnext Technology	21
GeoWP-SKID	22
Toepassing GeoWP-SKID	23
Visualiseren	23
Wilt u weten hoe PLCnext Technology kan helpen om het beste uit uw organisatie te halen?	24
About	25

Waarom is het zo belangrijk dat de kloof wordt overbrugd tussen IT en OT?



Dat de werelden van IT en OT onvoldoende op elkaar aansluiten is een feit waar u in de praktijk vrijwel dagelijks mee te maken heeft. Maar er zijn een aantal belangrijke voordelen verbonden aan een (intensieve) samenwerking van uw IT en OT systemen:

Kostenreductie: Door goed inzicht in uw productieproces, kunt u eenvoudiger de kostenposten benoemen en onderzoeken.

Verbeterde efficiëntie: Door IT en OT te integreren, kunnen organisaties processen stroomlijnen en gegevens naadloos delen tussen operationele systemen en zakelijke toepassingen. Dit kan leiden tot efficiëntere workflows en beter beheerde middelen.

Prestatieverbetering: In de huidige niet-verbonden situatie is de output soms niet zo hoog als gewenst of verwacht. Door data te verzamelen en hier op een slimme manier naar te kijken, mogelijk met behulp van gespecialiseerde AI, kunt u oorzaken aanwijzen en wegnemen.

Er zijn een aantal belangrijke voordelen verbonden aan een (intensieve) samenwerking van uw IT en OT systemen.



Kwaliteitsverbetering: Door grote hoeveelheden meetdata (wederom met AI) te bekijken en analyseren, kunt u verbanden leggen tussen input en instellingen aan de ene kant en productkwaliteit aan de andere kant.

Verbeterde beveiliging: Hoewel beveiliging een aandachtspunt kan zijn bij de integratie van IT en OT, kan een goed ontworpen integratie ook resulteren in een verbeterde beveiliging. Door het centraliseren van beveiligingsmaatregelen en het implementeren van uniforme beleidslijnen kunnen organisaties hun systemen beter beschermen tegen bedreigingen.



Mass customization: Met gekoppelde IT- en OT-systemen kunt u veel meer informatie delen vanuit de cloud, ook met derde partijen. Zo krijgt u betere input en vanuit het proces betere registratie (track-and-trace).

Innovatie en nieuwe mogelijkheden: Het samenvoegen van IT en OT kan nieuwe mogelijkheden creëren voor innovatie. Producten en projecten krijgen meer waarde door functies die concurrerende systemen niet hebben.

Om al deze redenen hebben we onze best practices gebundeld in dit e-book. Als inspiratie voor oplossingen in uw eigen organisatie met PLCnext Technology.

UReason, zo helpen apps bij het oplossen van personeelstekort in industrie



“

Appificatie is meer dan ‘de zoveelste trend’ - de PLCnext Technology biedt daar hét platform voor.”

Een technisch hoogstaande app die de gezondheid van pompen monitort kan méér dan alleen onderhoud voorspellen en voorschrijven: je kunt er ook een deel van het personeelstekort in de industriële sector mee ondervangen. Én het werk van onderhoudstechnici relevanter en interessanter maken.

Dit is het verhaal van de Pump Health Monitor app die is gebouwd door het Rotterdamse UReason voor de PLCnext Technology.

“UReason heeft een app gemaakt om de gezondheid van pompen te monitoren. Een app zoals je gewend bent op je smartphone, maar nu gebouwd voor de PLCnext Technology van Phoenix Contact.” vertelt Jules Oudmans die al meer dan twintig jaar consultant is bij industriële softwareontwikkelaar UReason.

Dat er steeds meer apps worden gebruikt in de industriële automatisering is een feit. Maar volgens Oudmans is dit meer dan ‘de zoveelste trend’. “Appificatie is de basis van de volgende golf van vernieuwingen in de branche.”

De PLCnext Technology speelt heel duidelijk in op deze ontwikkelingen door een industriële appstore aan te bieden, de PLCnext store. Hier wordt door diverse leveranciers een breed scala aan apps aangeboden waarmee de functie van een PLCnext Controller eenvoudig kan worden uitgebreid. Iedere ontwikkelaar van softwareoplossingen kan hiervoor apps maken en deze in de PLCnext Store aanbieden.

“De store en het besturingsplatform zorgen ervoor dat we eenvoudig contact kunnen houden met de eindgebruiker,” vertelt Oudmans enthousiast. “Dat is enorm waardevol, want zo kunnen we de app steeds beter maken. En zorgen dat onze producten aansluiten bij de actuele vraag vanuit de markt.”

De uitdaging: voorspellen én voorschrijven

De tijden van run to failure zijn voorbij. Softwareleverancier UReason snapt dat maar al te goed en biedt oplossingen voor predictive én prescriptive maintenance. “Ongeplande stilstand wordt simpelweg niet meer geaccepteerd,” stelt Oudmans. Hij heeft het werkveld de afgelopen jaren snel zien groeien richting predictive maintenance. “En we gaan tegenwoordig ook nog verder dan alleen het voorspellen van het moment dat onderhoud nodig is; we geven ook uitleg en advies bij het onderhoud die field engineers direct kunnen toepassen.”

Dit zogenaamde prescriptive maintenance is de basis van de app die UReason heeft gebouwd voor het PLCnext besturingsplatform om de gezondheid van pompen te monitoren. Prescriptive maintenance is een onderhoudsconcept dat gegevens over de toestand van een apparaat verzamelt en analyseert. Zo kunnen gespecialiseerde aanbevelingen en bijbehorende resultaten worden geformuleerd om de operationele risico's te beperken.

“

Ongeplande stilstand
wordt simpelweg niet
meer geaccepteerd.”

De oplossing: een app die de gezondheid van de pomp monitort én zelfs een stap verder gaat

De Pump Health Monitor app is een gespecialiseerde toepassing die UReason heeft gebouwd met APM Studio. Alles in de app is gericht op de conditiebewaking en het voorspellend onderhoud van centrifugaalpompen. Standaard aspecten zoals cavitatie, lagere schade en onbalans worden gemonitord om rest-levensduur en tijd tot volgend onderhoudsmoment te bepalen. Het mooie van de app is dat deze rechtstreeks draait op het PLCnext besturingsplatform. Hierdoor kunnen pompgegevens van diverse databronnen worden ingelezen voor optimale (realtime) inzichten. De app heeft standaard een OI4-connector beschikbaar. OI4 (Open Industry 4.0) combineert bestaande communicatieprotocolstandaarden en inhoud, die gestandaardiseerde communicatie van veldapparatuur-data mogelijk maakt naar bovengelige lagen in de automatiseringspyramide tot aan cloud - parallel met de zogenaamde NOA principes (Namur Open Architecture). Andere protocollen kunnen op verzoek worden toegevoegd.



De belofte: een onmisbare app in tijden van personeelstekort

“We kunnen niet anders dan erkennen dat we in de technische branche ook te maken hebben met een groot personeelstekort,” stelt Oudmans. Volgens hem ligt de oorzaak daarvan ook bij het feit dat er enerzijds te weinig mensen instromen en anderzijds weer heel snel doorstromen vanuit veldfuncties. Bijvoorbeeld omdat de geboden werkuren niet aansluiten bij hun wensen. “Work-life balance is belangrijk voor veel jonge technici. Dat betekent dat ze liever zo min mogelijk willen werken in de avond of in het weekend. Met behulp van de app kunnen we dit flink beperken.” De app zorgt er dus uiteindelijk voor dat de functie minder belastend ervaren wordt en dus aantrekkelijk wordt.

Doordat mensen niet meer decennialang dezelfde functies vervullen is een kennislek bij veel eindgebruikers een reële dreiging. Het is dan ook zaak om de machine of installatie zelf slimmer te maken, zodat processen en kennis veel beter gewaarborgd worden. “We zien steeds vaker dat de klant zegt ‘geef me een kant-en-klare oplossing’ en die bieden we dan ook,” vertelt Oudmans. “Zo dragen we kennis over, en wordt deze gewaarborgd met onze softwareoplossingen. Het echt interessante werk blijft vervolgens over voor de mensen, het wat saaier controlerwerk wordt overgenomen door digitale oplossingen. Mensen kunnen daardoor steeds relevanter werk doen; een belangrijke voorwaarde om mensen aan boord te houden.”

Overigens werkt de app bijna net als een ‘echte collega’ op locatie. Je kunt vragen stellen die worden beantwoord op basis van real time data. Gebruikers kunnen met een serie vragen en antwoorden al snel én op afstand een diagnose stellen.

De PLCnext Technology biedt hiervoor hét open besturingsplatform

De manier waarop de app wordt aangeboden binnen het PLCnext ecosysteem biedt optimaal gemak en flexibiliteit voor zowel de systeem integrator als de eindklant. De systeem integrator programmeert de besturingsapplicatie en installeert daarnaast de app op de PLCnext Controller waardoor het geheel meer functionaliteit heeft.

De reden om deze app juist voor de PLCnext Technology te ontwikkelen is dat het een open en flexibel besturingsplatform is. Oudmans ziet niets in het ontwikkelen van apps voor gesloten systemen met veelal een vendor lock-in. “Bij de PLCnext Technology is dat anders, hier wordt gebruik gemaakt van open systemen en open technologieën. Gemakkelijk uitwisselbaar en er zijn geen speciale regels waar je aan moet voldoen. Het ontwikkelen van de app ging daardoor eenvoudig en in goede harmonie. Daarnaast biedt de PLCnext Community de mogelijkheid om voor de gebruikers ervaringen uit te wisselen, tutorials te schrijven én feedback te ontvangen van de gebruikers.”



Zo dragen we kennis over, en wordt deze gewaarborgd met onze softwareoplossingen."

HyMatters, PLCnext Technology helpt bij het stabiliseren van ons elektriciteitsnet

Wat gebeurt er als twee technische expert bedrijven hun kennis combineren? Dat leest u in deze case. De waterstofexperts van HyMatters vonden met de PLCnext Technology van Phoenix Contact een oplossing voor de stabilisatie van het elektriciteitsnet.

De uitdaging

Oplossingen om elektriciteit lokaal op te wekken zijn enorm populair. Aan de ene kant beperken deze lokale (duurzame) oplossingen de CO₂-uitstoot, maar aan de andere kant zorgen ze ook regelmatig voor tijdelijke overbelasting van het lokale elektriciteitsnet. Deze piekproductie kan jammer genoeg niet overal worden (her-)gebruikt, tenzij er opslag voor handen is. Een zwaardere netaansluiting die de pieken kan opvangen is soms een optie. Maar, omdat er steeds vaker beperkte of zelfs geen transportcapaciteit is op het elektriciteitsnet is dit lang niet altijd mogelijk.

De experts

HyMatters is expert op het gebied van waterstof en energie-infrastructuur, het bedrijf helpt ondernemingen in de breedste zin van het woord bij verduurzaming. Voor de piekbelasting door lokaal opgewekte energie biedt HyMatters een innovatieve waterstofoplossing door een integrale aanpak tussen energieproductie, energiegebruik en netcapaciteit.

Op plekken waar tijdelijk een overschot is, biedt een mobiele waterstofvoorziening van HyMatters de oplossing.

Per dag kan met deze voorziening 6kg groene waterstof worden geproduceerd en afgeleverd. Dat is voldoende om een waterstofauto 800 km op te laten rijden. Daarnaast levert HyMatters waterstofoplossingen die stationair werken, afhankelijk van de klantspecifieke situatie.



Per dag kan met deze voorziening 6kg groene waterstof worden geproduceerd en afgeleverd."

De techniek

De mobiele waterstofvoorziening van HyMatters is een sterk staaltje van innovatieve én duurzame techniek. De Elektrolyser is het hart van elke waterstofvoorziening. Hiermee wordt ultrapuur water omgezet in waterstof en retourwater dat wordt hergebruikt. Een Water-treatment unit maakt van drinkwater, ultrapuur water en een compressor zorgt voor de opslag van waterstof onder hoge druk.



Edwin Tazelaar is CTO bij HyMatters en specialist in waterstof, energiesystemen en regeltechniek. Hij is een belangrijke kennisdrager voor het bedrijfsleven en het onderwijs én sowieso heel gedreven om de wereld verder te verduurzamen. Tazelaar legt uit dat HyMatters voor de automatisering van installaties altijd kiest voor Model Based Design. “Voor alle essentiële componenten uit de mobiele waterstofvoorziening van HyMatters worden modellen ontwikkeld om het gedrag van de installatie te voorspellen. De inzichten die we hiermee krijgen worden ingezet voor asset management, oftewel het beheer van de installatie. Maar ook voor het snel en betrouwbaar ontwikkelen van, al dan niet nieuwe, installaties op klantspecificatie.”

Deze uitdagende technische situatie, vraagt om een betrouwbaar, flexibel en open besturingsoplossing die compleet nieuwe vrijheden biedt.



Voor alle essentiële componenten uit de mobiele waterstofvoorziening van HyMatters worden modellen ontwikkeld om het gedrag van de installatie te voorspellen."

Model Based Design

Model Based Design is een manier om een virtuele weergave van een fysiek systeem te creëren. Deze virtuele weergave kan onder een breed scala aan omstandigheden simuleren hoe het fysieke systeem zich zal gaan gedragen.

De softwaretools waarmee modellen worden ontwikkeld, kunnen vaak ook het model automatisch omzetten in programma code. De automatische generatie van programma code bespaart veel tijd en voorkomt fouten bij de omzetting.

MATLAB® Simulink® is zo'n softwaretool en wordt door meer dan 6500 hogescholen en universiteiten over de hele wereld gebruikt voor onderwijs en onderzoek.

De PLCnext Technology heeft een slimme koppeling met Matlab Simulink waardoor er nieuwe mogelijkheden ontstaan om het ontwikkelproces veel makkelijker en sneller uit te voeren. Hoe dit werkt en wat de voordelen zijn, kunt u lezen in de whitepaper.

De oplossing

Voor de besturingsapplicatie ging HyMatters op zoek naar een industriële besturing waarop ook MATLAB® Simulink® modellen in realtime kunnen draaien naast de klassieke PLC-besturingsprogramma's. Hierbij is het voor HyMatters belangrijk dat de industriële besturing zo open mogelijk is, zodat HyMatters ook zelf nieuwe functionaliteiten kan toevoegen. Daniël Semerel, is Development Engineer bij HyMatters met meer dan 12 jaar ervaring in solar-, hoge-druk- en waterstoftechnologie. Hij zocht voor de mobiele waterstofvoorziening naar een open, industrieel besturingssysteem met Linux als operating system.

Het resultaat

Op www.plcnexttechnology.nl en de PLCnext Community vond Daniël alle informatie die hij nodig had. "Phoenix Contact biedt hierbij ook deskundige support en goede trainingen", vertelt Daniël Semerel. De keuze voor de PLCnext Technology was dan ook snel gemaakt.

HyMatters heeft de besturing van de unit op basis van de PLCnext Technology ontwikkeld, met als resultaat dat er per 24 uur 6 kg groene waterstof kan worden geproduceerd. Overal waar het zinvol is om elektriciteit om te zetten in waterstof kan de waterstoftrailer eenvoudig worden ingezet.

Big Ass Batteries, een flexibele en intelligente energieopslag zorgt voor een duurzame toekomst



Big Ass Battery is een jong bedrijf dat in korte tijd een alternatief ontwikkelde voor vervuilende en lawaaiige dieselaggregaten. Sec gezien gaat het om een grote accu voor elektrische energie maar dan wel een intelligente variant die te beschouwen is als 'smart device'. Om zijn visie waar te kunnen maken, heeft eigenaar Guido de Jong zijn ideeën en ambities gedeeld met ingenieursbureau Nobleo, dat graag innovatieve technologieën inzet om uitdagingen van klanten pragmatisch te benaderen. Daarbij heeft Nobleo gebruikgemaakt van de PLCnext Technology; het flexibele en open automatiseringsplatform dat de accu op basis van AI ongekende en nog onbekende mogelijkheden geeft.

Op locaties waar geen netspanning beschikbaar is, wordt vrij snel teruggegrepen op de inzet van dieselaggregaten om de benodigde elektriciteit op te wekken. Een bewezen oplossing die weliswaar geaccepteerd en effectief is, maar ook veel geluid maakt en bovendien zorgt voor vervuilende emissies. In het kader van de wereldwijde klimaatproblematiek, maakt de dieselgenerator gebruik van een fossiele brandstof. Dit om de energietransitie nog verder te versnellen en de CO2 uitstoot, die niet meer goed bij deze tijd past, te beperken.

Grote batterij

‘Daar moeten alternatieven voor komen’, wist Guido de Jong, eigenaar en oprichter van Big Ass Battery. ‘Ik heb energietechniek gestudeerd met als richting meet- en regeltechniek, maar ben daarnaast ook afkomstig uit de technische wereld van de entertainmentsector en bekend met de inzet van grote dieselgeneratoren. Op basis hiervan én mijn affiniteit met en fascinatie voor (batterij)techniek, ontwikkelde ik een visie die moest leiden tot een praktisch en toekomstbestendig alternatief.’

Het concept was voor De Jong al snel duidelijk: het alternatief zou bestaan uit een (hele) grote batterij die (het liefst duurzaam opgewekte) elektrische energie kan opslaan. Deze is vervolgens in te zetten op bouwterreinen, festivalterreinen of andere locaties waar geen netspanning beschikbaar is. De vertaling naar de praktijk betekende dat de batterij mobiel moest zijn, een hoge energiedichtheid moest hebben en daarnaast ook flexibel en schaalbaar voor een optimale afstemming van de batterij op een specifieke toepassing.

‘De flexibiliteit en schaalbaarheid zijn eenvoudig in te vullen door de batterij modulair op te bouwen. Afhankelijk van het benodigde vermogen zet je dan meer of minder modules in. Het mobiele karakter is getackeld door uit te gaan van een standaard 10 ft zeecontainer als behuizing. Eenvoudig te transporteren met standaard vrachtwagens en eventueel hijsapparatuur. De hoge energiedichtheid was een andere uitdaging die het hoofd is geboden door een eigen batterij te ontwikkelen. Uiteraard kom je daarmee wel richting de hogere wiskunde, maar uiteindelijk is het gelukt waardoor we in staat zijn om 1,5 MWh in een 10 ft container onder te brengen.’

Intelligent

Een container met modules met een hoge energiedichtheid was voor Guido echter niet voldoende. ‘Wil je écht het verschil maken, dan moet je ervoor zorgen dat je meer kunt dan alleen het laden en ontladen van de batterij. Ik wilde de tot ‘Big Ass Battery’ gedoopte oplossing volledig flexibel kunnen sturen op basis van uiteenlopende factoren.’

Het laadproces is onder meer afhankelijk te maken van de beschikbaarheid van duurzaam opgewekte energie, maar ook van de elektriciteitsprijzen op een specifiek moment en zelfs van de weersvoorspelling. Laden wanneer het handig is, zodat laden vanuit het net tegen de hoogste tarieven zoveel mogelijk wordt voorkomen. Het ontladen van de batterij wordt onder meer bepaald door de gebruiker die de stroom wil inzetten voor zijn bouwproces (bijvoorbeeld snel laden van mobiele machines of festival. Daarnaast is de opgeslagen elektrische energie te gebruiken voor Load Balancing of Peak Shaving.



De flexibiliteit en schaalbaarheid zijn eenvoudig in te vullen door de batterij modulair op te bouwen."

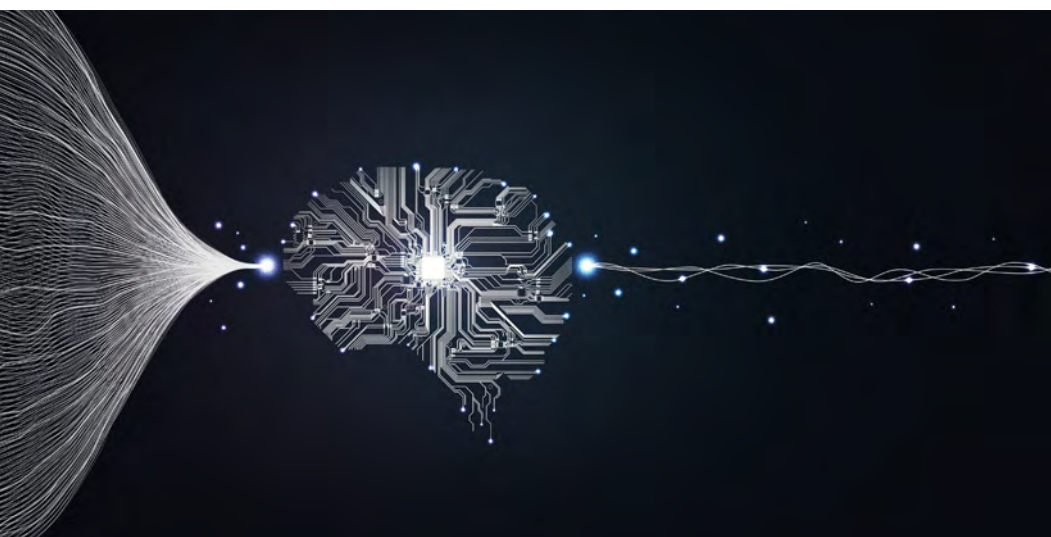
Guido de Jong: 'Maar er is meer mogelijk. De batterij is bijvoorbeeld in te zetten als extra vermogensbron voor bedrijven die geen toestemming krijgen voor een zwaardere aansluiting of te maken hebben met netcongestie; geen ondenkbare situatie in deze tijd. Maar ook voor mensen die willen handelen in energie. Dit is een complexe toepassing waarin een groot aantal (beperkt voorspelbare) factoren een rol spelen. We hebben uitgebreid onderzoek gedaan en er zijn verschillende markten waarop je kunt handelen. Een zekere mate van intelligentie in je systeem is dan zeker nodig om dit handelen automatisch te laten verlopen.'

Met deze opmerking verwijst Guido naar de complexe vertaling van deze heldere ideeën naar een betrouwbare besturingsoplossing. Te complex om dit in eigen huis te realiseren beseft hij. 'Onder meer omdat het om de koppeling van verschillende systemen gaat en grote hoeveelheden data uit verschillende bronnen moeten worden gecombineerd. Bovendien moet het systeem op basis hiervan zelfstandig beslissingen nemen. Daarbij komt dat diverse toepassingen een verbinding met 'de buitenwereld' noodzakelijk maken, wat additionele vraagstukken op het vlak van cyber security introduceert.

En vergeet ook niet dat al deze processen dusdanig automatisch moeten verlopen dat de eindgebruiker niet veel meer hoeft te doen dan de batterij 'aan' of 'uit' te schakelen. Het is niet aan hem om de energieprijzen in de gaten te houden of de weersverwachtingen voor de aankomende week. Dáár is artificiële intelligente (AI) voor nodig!

“

Wil je écht het verschil maken, dan moet je ervoor zorgen dat je meer kunt dan alleen het laden en ontladen van de batterij."



Samenwerking Nobleo

Als toeleverancier van een groot aantal elektrotechnische componenten in de batterijen van Big Ass Battery bracht Phoenix Contact Guido in contact met de juiste partner: Nobleo. Dit ingenieursbureau richt zich met een internationaal team denkers en doeners op de meer complexe vraagstukken binnen de hightechindustrie. Met een focus op autonome en intelligente oplossingen zet het bedrijf graag innovatieve technologieën in om uitdagingen van klanten pragmatisch te benaderen.

Bas de Wit (Lead Electrical Engineer): 'Als ingenieursbureau zijn we in staat om totaaloplossingen te ontwikkelen, maar uiteraard ook om klanten te ondersteunen in dát deel van het ontwerp waarvoor geen mogelijkheden in eigen huis zijn. Na een eerste gesprek met Big Ass Battery was er direct een klik en konden we begin 2021 van start gaan met een samenwerking die inmiddels heeft geleid tot 'Big Ass Succes'.

Uitgangspunten

De aansturing van het laden en ontladen van de batterij kent twee kanten: de gebruikerskant en de intelligente binnenkant. Wat de gebruikerskant betreft, moet het systeem zo eenvoudig mogelijk zijn. Wie weet hoe hij een dieselgenerator moet gebruiken, weet in principe genoeg. De intelligentie heeft betrekking op het regelen van de in- en uitgaande energiestromen. Zodanig dat de gebruiker krijgt wat hij nodig heeft en de rest van de zojuist beschreven toepassingen op een zo efficiënt mogelijke manier worden ingericht. Dat betekent onder meer laden op het meest gunstige tijdstip, de mogelijkheid om automatisch updates op afstand te ontvangen enzovoorts.

Daarbij gaat de intelligentie verder dan alleen het regelen van de laad- en ontladprocessen. Een mooi voorbeeld van een stukje extra intelligentie betreft de aansturing van een warmtepomp wanneer de container aan direct zonlicht blootstaat en hierdoor opwarmt. Slimme algoritmes bepalen dan wanneer de warmtepomp moet worden ingeschakeld om zichzelf energiezuiniger te maken.

Na een eerste
gesprek met
Big Ass Battery
was er direct
een klik.



PLCnext Technology

Voor de uiteindelijke realisatie van de aansturing, maakte Nobleo gebruik van het flexibele automatiseringsplatform van Phoenix Contact: PLCnext Technology. Dit platform combineert de betrouwbaarheid van de bewezen PLC-technologie met de flexibiliteit van een smart device. ‘PLC’s zijn indertijd een fantastische ontwikkeling geweest voor de aansturing van uiteenlopende machinefuncties’, weet De Wit. ‘Een belangrijke beperking is het feit dat een PLC een gesloten systeem is en alleen te programmeren met de klassieke PLC-programmeertalen. Hierbij ben je ook beperkt door de softwaretools van de fabrikant van de componenten die je wilt aansturen. Dit levert het voordeel op dat PLC’s veilig en stabiel zijn, maar het nadeel dat je hiermee componenten en systemen van verschillende fabrikanten niet eenvoudig kunt combineren en dat het toevoegen van functionaliteit ook niet zomaar mogelijk is.’



Phoenix Contact heeft al langer geleden vastgesteld dat de beperkingen van klassieke PLC-systemen in de toekomst een serieuze bottleneck zouden vormen voor smart devices. Met Industrie 4.0 en Internet of Things werd de vraag om verschillende systemen met elkaar te kunnen laten communiceren steeds breder en de limitaties steeds minder geaccepteerd. Daarom werd de PLCnext Technology ontwikkeld: een betrouwbaar (veilig) automatiseringsplatform dat met iedere programmeertaal te benaderen is (ook hogere) en hiermee de mogelijkheid biedt om flexibel functionaliteit toe te voegen.

De Wit: 'Een flexibele oplossing dus, maar ook een open systeem dat eenvoudig te koppelen is aan het internet en de cloud. Uiteraard trigger je dan direct op het thema cybersecurity, maar ook daar is maximaal op ingezet. Dit bewijst Phoenix Contact onder meer door het door de TÜV SÜD toegekende SL2 certificaat (zie kader), maar ook door het doorstaan van de pentest van het Red Team bij Ordina Cybersecurity & Compliance. Twee belangrijke mijlpalen die de toepassing van smart devices, zoals die van Big Ass Battery, verbreden.'

Het is voor ons een systeem om zowel de architectuur op te bouwen als de functionaliteit te programmeren. Wetende dat je deze in de toekomst eenvoudig kunt aanpassen of uitbreiden, omdat data eenvoudiger te sturen en te verwerken is. Daarbij is geschreven software ook eenvoudig opnieuw te gebruiken wanneer je bijvoorbeeld een ander type container ontwikkelt, zodat je niet vanaf nul hoeft te ontwerpen. Zo konden we door deze manier van dataverwerking en de mogelijkheid om het systeem zelfstandig beslissingen te laten nemen, de bediening richting de gebruiker eenvoudig houden. Een belangrijke voorwaarde om een complex systeem als dit ook echt praktisch toepasbaar te maken.'

Later is allang begonnen

Guido de Jong besluit: 'Door het hoge kennisniveau van de medewerkers van Nobleo, het flexibele, open en veilige automatiseringsplatform van Phoenix Contact en een ongekende drive bij alle partijen kon ik de Big Ass Battery na krap twee jaar ontwikkelen al op de markt zetten. Zeker geen moment om achterover te leunen. Integendeel. Wanneer je eenmaal doorhebt wat de mogelijkheden zijn kom je in een wereld van bijna oneindig veel ideeën waarmee je het systeem verder kunt optimaliseren en uitbreiden.'

De eerste versie heeft overigens al geleid tot een sterk toenemende vraag en de ambitie om niet alleen in Nederland maar in heel Europa te leveren. Ook heeft het geleid tot een nieuwe focus op thuisbatterijen. Hiervoor zijn we bezig met het opzetten van een aantal pilots die een jaar lang bij mensen thuis data verzamelen om de haalbaarheid te beoordelen. En omdat eenvoud bij particulieren nog belangrijker is, hoeven deze varianten alleen met een stekker op het lichtnet aangesloten te worden. De rest gebeurt automatisch.'



Een flexibele oplossing dus, maar ook een open systeem dat eenvoudig te koppelen is aan het internet en de cloud."

Geocomfort, PLCnext Technology vereenvoudigt het ontwerp van warmtepomp SKID

GeoComfort is van oudsher gespecialiseerd in het ontwerpen van oplossingen om warmte en koude in de bodem op te slaan met als doel het op een later moment beschikbaar te maken voor het verwarmen en koelen van gebouwen. Daarbij zet het bedrijf slim in op modulaire, prefab SKIDS waarin alle technische componenten voor een specifiek systeem - bijvoorbeeld een warmtepomp - zijn opgenomen. Om ook de software zover mogelijk te standaardiseren en modulair toe te passen, koos het bedrijf voor de warmtepomp SKID de PLCnext Technology. Dit flexibele automatiseringsplatform verbindt de diverse technische componenten veilig met elkaar, het internet en maakt een webgebaseerde visualisatie mogelijk.

In het kader van de energietransitie neemt de populariteit van duurzame oplossingen snel toe. GeoComfort richt zich daarbij op de mogelijkheden die de bodem ons biedt. Een ultiem medium om energie op te slaan in WKO-installaties met behulp van warmtepompen. Naast WKO-installaties ontwikkelde GeoComfort de afgelopen 25 jaar ook de bijbehorende warmtepompen, dry coolers en E-ketels. Pim Verhoeven, hoofd meet- en regeltechniek: "Hiermee zijn we in staat een bodemenergiesysteem te ontwikkelen, te plaatsen, inbedrijf te stellen en te onderhouden. En juist omdat we het complete systeem leveren, zijn we er zeker van dat de componenten optimaal op elkaar zijn afgestemd. De eindgebruiker heeft dus te maken met één vaste partij voor het hele systeem en krijgt garantie met betrekking tot het minimale koelende en verwarmende vermogen van het volledige systeem."



Hiermee zijn we in staat een bodem-energiesysteem te ontwikkelen, te plaatsen, inbedrijf te stellen en te onderhouden."

Modulariteit en standaardisatie

Om het unieke concept optimaal toegankelijk te maken, richt de afdeling R&D van GeoComfort zich op modulariteit en standaardisatie. Dit leidde voor onder meer warmtepompen, regeneratie en extra koeling- en verwarmingssystemen tot de ontwikkeling van de zogenaamde SKIDs. Een SKID is een prefab frame waarin alle technische componenten vooraf zijn samengebouwd en hiermee te beschouwen als 'het hydraulische hart' van een installatie.

Prefab bouwen scheelt in transportbewegingen op de bouw en is daarom duurzamer dan productie op de projectlocatie. Bovendien is de uiteindelijke plaatsing eenvoudiger te plannen. Modulair bouwen biedt meer voordelen in de ontwikkelingsfase: in plaats van voor ieder systeem vanaf scratch te beginnen met een ontwerp, bouwt GeoComfort de systemen inmiddels op uit diverse standaard modules waarvan de werking is getest en gevalideerd. Modulair werken bespaart uiteindelijk veel tijd (en dus geld) in de ontwerpfase. Je bouwt nu eenmaal sneller en ook veel eenvoudiger met gevalideerde modules. Bovendien voorkomt het fouten, waardoor producten sneller op de markt zijn te brengen. Deze modulariteit is daarbij niet alleen toegepast op de hardware, maar óók op de bijbehorende software, zodat de systemen zo efficiënt en betrouwbaar mogelijk ingezet kunnen worden.

Leah Smith is softwareontwikkelaar bij GeoComfort en vult aan: 'Het is dan wel noodzakelijk dat zowel de hardware- als de softwaremodules naadloos aansluiten op elkaar én externe systemen zoals gebouwbeheersystemen. Een andere uitdaging ligt bij het onderhouden van de systemen en de mogelijkheid deze te updaten bij bijvoorbeeld nieuwe ontwikkelingen. Daarbij hebben we vanuit de besturingskant rekening te houden met het feit dat standaard PLC's voor de aansturing van pompen, kleppen en regelaars, vooral ontwikkeld zijn voor de industrie. Particulieren en gebouwbeheerders hebben echt een andere Human Machine Interface (HMI) nodig om de systemen intuïtief en eenvoudig te kunnen bedienen.'



Met de introductie van de PLCnext Technology was de keuze voor een overstap snel gemaakt."

PLCnext Technology

Waar GeoComfort voorheen de regeltechniek uitbesteedde, werd dit in 2015 in eigen huis gehaald. Deze verandering werd direct aangegrepen om een optimale oplossing te zoeken voor bovenstaande regeltechnische vraagstukken die voor een belangrijk deel de efficiëntie van een totaalsysteem bepalen. Marco van Os, Software Engineer Meet- en Regeltechniek: ‘We hebben gekeken naar verschillende regelsystemen en zijn uiteindelijk in zee gegaan met Phoenix Contact op basis van positieve ervaringen met betrekking tot probleemoplossing.’

Hij vervolgt: “We hebben in eerste instantie gebruik gemaakt van de klassieke PLC-technologie van Phoenix Contact, maar met de introductie van de PLCnext Technology was de keuze voor een overstap snel gemaakt. Het biedt ons de mogelijkheid het gewenste generieke framework op te zetten, waarop we een veelheid aan systemen met behulp van standaard modules modulair kun-



nen opbouwen. Daarbij zijn we begonnen met de toepassing van de PLCnext Technology in onze warmtepomp-SKID - de GeoWP-SKID (zie kader) - die beschikbaar is in vier configuraties en naar wens is te koppelen met andere SKIDs waarop bijvoorbeeld een energiedak of dry-cooler is aan te sluiten.”

De genoemde mogelijkheden zijn gebaseerd op het feit dat de PLCnext Technology een (industriële) automatiseringsplatform is dat de functionaliteit van een PLC combineert met de flexibiliteit van een smart device. Dat betekent dat het platform geschikt is voor het eenvoudig koppelen van verschillende systemen, ook wanneer deze van een ander fabricaat zijn en met een andere taal worden geprogrammeerd. Tevens biedt het platform de mogelijkheid om in eigen huis apps te ontwikkelen voor klantspecifieke functies. Daarbij zijn de systemen via de PLCnext Technology veilig te koppelen met het internet (cyber security) én biedt de moderne technologie voldoende mogelijkheden voor het visualiseren van belangrijke data.

GeoWP-SKID

De warmtepompSKID - oftewel: de GeoWP-SKID - vormt de basis van een warmtepompcentrale. Hij is opgebouwd uit één of meer warmtepompen en SKID frames waarin de pompen, kleppen, appendages en regeltechniek is ondergebracht. Hiermee is een verwarmingscapaciteit van 65 - 2.000 kW te realiseren en een koelcapaciteit van 70 - 4.500 kW.

Verder bestaat de keuze uit vier configuraties:

- Koeling met het energieopslagsysteem in de zomer; verwarming met de warmtepomp in de winter.
- Koeling met het energieopslagsysteem in de zomer; verwarming met de warmtepomp in de winter; koeling tijdens verwarmingsbedrijf in het tussenseizoen.
- Koeling met het energieopslagsysteem in de zomer waarbij aanvullende koeling kan worden geleverd door middel van de warmtepomp; verwarming met de warmtepomp in de winter.
- Koeling met het energieopslagsysteem in de zomer waarbij aanvullende koeling kan worden geleverd door middel van de warmtepomp; verwarming met de warmtepomp in de winter; koeling tijdens verwarmingsbedrijf in het tussenseizoen.

De systemen beschikken over een monitoringtool voor bewaking op afstand en het weergeven van relevante meetgegevens.



Toepassing GeoWP-SKID

De flexibiliteit van de PLCnext Technology maakt het voor GeoComfort mogelijk om de software van de GeoWP-SKID modulair te ontwerpen en optimaal te integreren in het gebouwbeheersysteem van de eindgebruiker. Daarbij is het in staat data te verzamelen over langere perioden. Belangrijk in verband met de verplichte regeneratie van de bronnen, maar ook om systemen te evalueren en te optimaliseren. Verder is de vrije programmeerbaarheid onder andere gebruikt om een app te ontwikkelen, waarmee frequentieregelaars automatisch zijn in te regelen.

Ook de bestaande GeoWP-SKIDs zijn eenvoudig om te zetten naar de nieuwe besturing zonder de noodzaak alles opnieuw te programmeren. Door de hoge mate van cyber security zijn de systemen bovendien eenvoudig online te upgraden of te onderhouden. Offline aanpassen blijft mogelijk voor onder meer locaties waar geen internet beschikbaar is (bouwprojecten) of waar het verboden is (datacenters).

Visualiseren

Tot slot werkt GeoComfort samen met een specialist op het gebied van HMI (Mens-Machine-Interface) aan een intuïtieve, eenvoudige visualisatie van gegevens voor niet-technische eindgebruikers. Waar de industrie veelal werkt met SCADA-achtige systemen met een zeer sobere visualisatie die alleen door kenners wordt begrepen, is de consument meer gebaat bij een gebruikersvriendelijke, intuïtieve visualisatie. Het liefst in kleur. Met de PLCnext Technology is dit mogelijk, omdat hier een webgebaseerde visualisatie de standaard is. Zowel ontwerpers als eindgebruikers hebben hiermee een grote vrijheid om de visualisatie af te stemmen op de persoonlijke behoefte. Ook consumenten kunnen op deze manier zelfstandig en eenvoudig bekijken wat bijvoorbeeld de opbrengst en het verbruik zijn, maar ook eventueel storingen en bijbehorende acties aflezen en opvolgen.

Pim Verhoeven: “Net als wij werkt Phoenix Contact voortdurend aan de verbetering en uitbreiding van haar technologieën waarmee we verzekerd zijn van een partner die de maximale ondersteuning biedt bij de toepassing van onze systemen in het kader van een duurzame wereld.”

Wilt u weten hoe PLCnext Technology kan helpen om het beste uit uw organisatie te halen?

PLCnext Technology is het ecosysteem voor industriële automatisering. De combinatie van een open besturingsplatform, modulaire engineeringsoftware en een digitale softwaremarktplaats maakt een eenvoudige aanpassing aan veranderende eisen en een efficiënt gebruik van bestaande en toekomstige softwarediensten mogelijk.

Dankzij de eenvoudige cloudintegratie, de mogelijkheid om open source-software te gebruiken en de voortdurend groeiende kennis van de community, kan PLCnext Technology alle uitdagingen van de IoT-wereld aan.

Het PLCnext Runtime System is de basis van een nieuwe, open en technisch toonaangevende besturingsgeneratie.



Link & Learn PLCnext Technology

Maak kennis met de unieke kenmerken van het PLCnext platform

- > Ontdek de redenen van het ontstaan van PLCnext Technology
- > Neem een kijkje in de architectuur
- > Maak kennis met het Ecosysteem
- > Laat u verrassen door live demonstraties van de mogelijkheden

[Direct aanmelden](#)



Join and get involved.

www.plcnextstore.com

www.plcnext-community.net

www.plcnexttechnology.nl



@plcnext #plcnext

Meer weten?

Vraag een 1-op-1 kennissessie aan.

phoe.co/contact